

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 11 627 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
E 21 D 11/20

②1 Aktenzeichen: 197 11 627.2
②2 Anmeldetag: 20. 3. 97
④3 Offenlegungstag: 7. 8. 97

DE 197 11 627 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑥6 Innere Priorität:

196 49 781.7 02.12.96

⑦1 Anmelder:

Seiz, Rudolf, Dipl.-Ing., 82211 Herrsching, DE

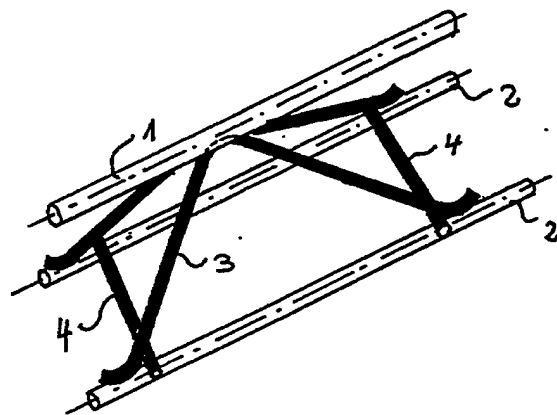
⑦2 Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gitterträgerausbaurahmen und deren Aussteifungen für den Strecken- und Tunnelausbau

⑤7 Zur Erzielung hoher Tragfähigkeit von Dreigurtgitterträger-
rahmen im Tunnel- und Streckenausbau werden die Ausstei-
fungen zwischen den Gurtstäben so ausgebildet, daß die die
Untergurtstäbe (2) verbindenden Querstreben (4) neben der
Schweißnaht (5) von Untergurtstab (2) und Fachwerkstrebe
(3) zwischen den Fachwerkstreben (3) und den Untergurtstä-
ben (2) anliegen und über Schweißungen (6, 7) mit diesen
verbunden sind.



DE 197 11 627 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 97 702 032/651

7/22

Die Erfindung betrifft Gitterträgerausbaurahmen für den Tunnelausbau dessen drei parallel zueinander verlaufende, ein Dreieck bildende Gurtstäbe (1, 2) mittels Fachwerkstreben (3) räumlich miteinander verbunden sind, wobei jede Fachwerkstrebe (3) v-förmig zueinander verlaufende gerade Strebenteile aufweist, die an einem Ende miteinander verbunden sind, wobei die Fachwerkstreben (3) zwischen dem Obergurt (1) und den Untergurten (2) über Schweißnähte (5) mit diesen verbunden sind, wobei die Symetreebene einer jeden Fachwerkstrebe (3) in der jeweils von den Achsen des Obergurtes (1) und des Untergurtes (2) aufgespannten Ebene liegt und wobei die Untergurten (2) über Querstreben (4) durch Schweißungen (6, 7) miteinander verbunden sind.

Gitterträger sind beispielsweise in folgenden Druckschriften beschrieben.

EP 0073 733 A1

Der dort beanspruchte Gitterträger weist drei parallele Gurtstäbe auf, die mittels innerer einstückiger Aussteifungselementen räumlich zueinander fixiert sind.

Die Aussteifungselemente sind durch parallel zu den Gurtstäben verlaufende Teilstücke gekennzeichnet, an denen diese mit den Gurtstäben verschweißt sind. Der große Nachteil dieser Schweißverbindung besteht darin, daß durch den schräg anlaufenden Diagonalstab, der die Schnittkräfte überträgt, die Schweißnaht reißeverschußartig vom Ende her aufgerissen werden kann, wodurch die Schweißnahtlänge unwirksam wird.

FR-PS 1.098003

Der Gitterträger weist drei parallele Gurtstäbe auf, die mittels girlandenförmig gebogenen Elementen in ihrer Lage fixiert sind. Mit ihren Spitzen sind die Girlanden an den Gurtstäben angeschweißt, wodurch eine punktförmige Schweißverbindung an der durch die Abbiegung entstandenen Beührungsstelle entsteht. Das Schweißgut wird an dieser Stelle ringförmig in die sich bildende Kehle eingebracht. Da die Schweißverbindung praktisch nur aus Anfang und Endkrater besteht, ist sie nicht definierbar. Hinzukommt, daß die Schweißung direkt an der durch Kaltverformung erzeugten Abbiegung erfolgt, wodurch eine erhebliche Sprödbrechgefahr entsteht.

Die Queraussteifung der Doppelgurtstäbe erfolgt durch außen rechtwinklig zu diesen aufgeschweißten Querstreben.

DE-GM 820 62 77.3

Der dort beanspruchte Gitterträger weist im wesentlichen die gleichen Merkmale wie bei FR-PS 1.098DD3 auf. Girlandenförmige Elemente steifen die Gurtstäbe aus. Die Queraussteifung der Doppelgurte erfolgt über außen aufgeschweißte Querstreben.

DE 40 03 525 A1

Wie bei DE 82D6277.3 und FR-PS 1.098DD3. Abweichend davon:

Die Queraussteifung der Doppelgurtstäbe wird erreicht durch Einschweißen der Querstreben zwischen die Doppelgurtstäbe.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Gitterträgerausbaurahmen der gattungsgemäßen Art zu entwickeln, der eine höhere Belastbarkeit der Schweißverbindungen zuläßt, der die Knicklängen der Fachwerkstreben verkürzt und der durch die Anordnung der Querstreben die Torsionssteifigkeit erhöht.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Aussteifung des Gitterträgers so zu gestalten, daß durch die Anordnung der Fachwerkstreben im Verbund mit den Querstreben sich eine doppelte Schweißverbindung an den Gurtstäben ergibt, die die aus der Strebe ankommende Kraft teilt und die ein Aufreißen der Schweißnaht von der Krafteinleitung her verhindert, außerdem die Querstrebe so anzuordnen, daß sie die Knicklänge der Fachwerkstrebe verkürzt und somit die Tragfähigkeit des Trägers erhöht, außerdem die Querstrebe so zu positionieren, daß ein rückdrehendes Moment zwischen Schweißung 6 und 7 sich ausbildet, daß die Torsionssteifigkeit des Trägers erhöht. Die Vorteile dieser Lösung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Fachwerkstreben liegen genau in der Verbindungsebene zwischen Ober- und Untergurtachse, so daß keine Zusatzmomente auftreten können. Die Fachwerkstreben sind auf einfache Weise formgetreu ohne s-förmige Vorverformung herzustellen. In einer Vorrichtung werden diese Fachwerkstreben in der gewünschten Schräglage mit den Querstreben an den vorgesehenen Stellen verschweißt, so daß ein in sich geschlossenes Aussteifungselement entsteht. Diese Aussteifungselemente werden zwischen den Gurtstäben ineinander gereiht und in einer Vorrichtung mit diesen verschweißt. Unter Beibehaltung des Grundgedankens der Anordnung der Querstreben (4) ist auch die Herstellung mit einer durchgehenden Fachwerkschlinge (3a) möglich. Die Gitterbögen für den Tunnelbau werden in Segmenten hergestellt, die im Tunnel zu einem Bogen zusammengesetzt werden. Die Segmente weisen an den Enden Verbindungen auf, die die Schnittkräfte übertragen müssen. In diesem Fall besteht die Verbindung aus Rohrstücken, die planabschließend mit den Gurtstäben verschweißt sind. Diese Rohrstücke werden durch ihre Lage fixierende Formstücke vormontiert und werden in dieser Form in der Vorrichtung mit den Gurtstäben verschweißt. Dieses Element verstärkt gleichzeitig das Segmentende und überträgt die vollen Schnittkräfte. Durch die aufgelöste Bauweise werden die dort auftretenden Spritzschatten im Spritzbeton minimiert.

Eine Ausführungsform des Erfindungsgedankens wird nachfolgende anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

Fig. 1a/1b einen Schweißanschluß (5) zwischen Gurtstab (2) Fachwerkstrebe (3). Einen Schweißanschluß (7) zwischen Fachwerkstrebe (3) und Querstrebe (4) und einen Schweißanschluß (6) zwischen Gurtstab (2) und Querstrebe (4).

Fig. 2a/2b zeigt den Schnitt und die Seitenansicht eines Dreigurtgitterträgerrahmens. Das Aussteifungselement (Fig. 4) bestehend aus zwei Fachwerkstreben (3) und zwei Querstreben (4) ist zwischen den Gurtstäben (1, 2) in der beschriebenen Form angeordnet. Zusätzlich sind noch zwei Querstreben (4a) zwischen dem Gurtstab (1) und der Fachwerkstrebe (3) angeordnet.

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel eines Dreigurtgitterträgerrahmens unter Verwendung der Merkmale aus (Fig. 1a/1b) und (Fig. 2a/2b). Das den Träger stabilisierende Aussteifungselement (Fig. 4) besteht aus zwei

Fachwerkstreben (3) und zwei Querstreben (4), das an den beschriebenen Stellen mit den Gurtstäben (1, 2) verschweißt ist. Durch die Aneinanderreihung mehrerer Aussteifungselemente (Fig. 4) entsteht ein Fachwerk.

Fig. 5a/5b zeigt Teile einer Seitenansicht und den Schnitt eines Dreigurtgitterträgersrahmens bei dem die Fachwerkstrebe (3a) durchlaufend ist und die Querstreben (4) in der beschriebenen Form angeordnet sind.

Fig. 6 zeigt eine Verbindung aus Rohrstücken (8), die an den Segmentenden mit den Gurtstäben (1, 2) verschweißt sind und die in ihrer Lage durch das Teil (9) vorpositioniert sind, wobei das Teil (9) gleichzeitig das Segmentende verstärkt.

Patentansprüche

1. Gitterträgerausbaurahmen für den Tunnelausbau, dessen drei parallel zueinander verlaufende, ein Dreieck bildende Gurtstäbe (1, 2) mittels Fachwerkstreben (3) räumlich miteinander verbunden sind, wobei jede Fachwerkstrebe (3) v-förmig zueinander verlaufende gerade Strebenteile aufweist, die an einem Ende miteinander verbunden sind, wobei die Fachwerkstreben (3) zwischen dem Obergurt (1) und den Untergurten (2) angeordnet und über Schweißungen mit diesen verbunden sind, wobei die Symmetrieebene einer jeden Fachwerkstrebe (3) in der jeweils von den Achsen des Obergurts (1) und des Untergurts (2) aufgespannten Ebene liegt und wobei die Untergurte (2) über rechtwinklig zu diesen verlaufende Querstreben (4) durch Schweißungen (6) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstreben (4) neben der Schweißung (5) von Untergurtstäben (2) und Fachwerkstreben (3) zwischen den Fachwerkstreben (3) und den Untergurtstäben (2) angeordnet sind an den Fachwerkstreben (3) und den Untergurtstäben (2) anliegen und über Schweißungen (6, 7) mit diesen verbunden sind.
2. Gitterträgerausbaurahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Zusatzquerstreben (4a) neben der Schweißung von Obergurtstab (1) und Fachwerkstreben (3) zwischen den Fachwerkstreben (3) und dem Obergurtstab (1) angeordnet sind, an den Fachwerkstreben (3) und dem Obergurtstab (1) anliegen und über Schweißungen mit diesen verbunden sind.
3. Gitterträgerausbaurahmen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fachwerkstreben (3) aus einzelnen Streben mit zwei v-förmig zueinander verlaufenden geraden Strebenteilen bestehen, die an den einen Enden über einen Bogen oder über zwei Bögen mit einem dazwischenliegenden parallel zu den Gurtstäben (1, 2) verlaufenden Teil oder über einen parallel zu den Gurtstäben (1, 2) verlaufenden Teil miteinander verbunden sind und die anderen Enden in Richtung der Untergurtstäbe (2) auslaufen.
4. Gitterträgerausbaurahmen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fachwerkstreben (3) aus einzelnen Streben mit v-förmig zueinander verlaufenden geraden Strebenteilen bestehen, die über Bogen oder über zwei Bögen mit einem dazwischen liegenden parallel zu den Untergurtstäben (2) verlaufenden Teil miteinander verbunden sind und zu einer durchgehenden Fachwerkschlange verbunden sind.
5. Gitterträgerausbaurahmen nach Anspruch 1 bis

4 dadurch gekennzeichnet, daß er aus Segmenten zusammengebaut ist, deren Enden an den Gurtstäben angeschweißte Rohrstücke (8) aufweisen und daß je zwei sich gegenüber liegende Rohrstücke (8) miteinander verbindbar sind.

6. Gitterträgerausbaurahmen nach dem Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüber angeordneten Rohrstücke durch Schlitzbolzen mit Keil oder durch Schrauben miteinander verbunden sind.

7. Gitterträgerausbaurahmen nach den Ansprüchen 5 oder 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrstücke (8) einer Verbindungshälfte durch eine ihre Lage fixierende Vormontage (9) zu einer Einheit verbunden an einem Gitterträgerende angeschweißt sind.

8. Gitterträgerausbaurahmen nach einem der Ansprüche 4 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß das die Rohrstücke fixierende Element (9) gleichzeitig das Ende des Gitterträgers verstärkt.

9. Gitterträgerausbaurahmen nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß sich durch den Abstand der Schweißungen (6) und (7) ein Moment einstellt, daß die Torsionssteifigkeit des Trägers erhöht.

10. Aussteifungselement für einen Gitterträgerausbaurahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 8, bestehend aus zwei v-förmig zueinander verlaufenden geraden Strebenteilen, die an den einen Enden über einen Bogen oder über zwei Bögen mit einem dazwischenliegenden parallel zu den Untergurtstäben (2) verlaufenden Teil miteinander verbunden sind und an den anderen Enden in Richtung der Untergurtstäbe (2) auslaufen und wobei zwei Fachwerkstreben (3) über zwei Querstreben (4) miteinander zu einem Element verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstreben (4) auf den Fachwerkstreben (3) angeordnet sind und lagemäßig derart durch Verschweißen (7) fixiert sind, daß in Einbauposition die Querstreben (4) und die Fachwerkstreben (3) an den Untergurten (2) und die Fachwerkstreben (3) am Obergurt (1) anliegen (Fig. 2a, 2b).

11. Aussteifungselement nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zumindest eine Querstrebe (4a) an den beiden Fachwerkstreben (3) angeordnet und lagemäßig derart durch Verschweißen fixiert ist, daß in Einbauposition die Zusatzquerstrebe (4a) und die Fachwerkstrebe (3) am Obergurt (1) anliegen (Fig. 2a, 2b).

12. Aussteifungselement für einen Gitterträgersrahmen nach einem der Ansprüche 1, 2 und 4 bis 8 bestehend aus v-förmig zueinander verlaufenden geraden Strebenteilen, die an den Enden über einen Bogen oder über zwei Bögen mit einem dazwischenliegenden parallel zu den Gurtstäben (1, 2) verlaufenden Teil zu einer durchlaufenden Fachwerkstrebenschlange miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstreben (4) jeweils mit zwei Fachwerkstrebenschlängen zu einer Einheit verbunden sind und lagemäßig auf den Fachwerkstrebenschlängen derart durch Verschweißen (7) fixiert sind, daß in Einbauposition die Querstreben (4) und die Fachwerkstrebenschlängen (3a) an den Untergurten (2) und die Fachwerkstrebenschlängen (3 a) am Obergurt (1) anliegen (Fig. 2a, 2b, 5e, 5b).

13. Aussteifungselement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich pro Bogen-

element zumindest eine Zusatzquerstrebe (4 a) an den beiden Fachwerkstrebenschlängen (3 a) angeordnet und lagemäßig dort durch Verschweißen fixiert ist, daß in Einbauposition die Zusatzquerstrebe (4a) und die Fachwerkstrebenschlange (3a) am Obergurt (1) anliegen (Fig. 2a, 2b, 5a, 5b).

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

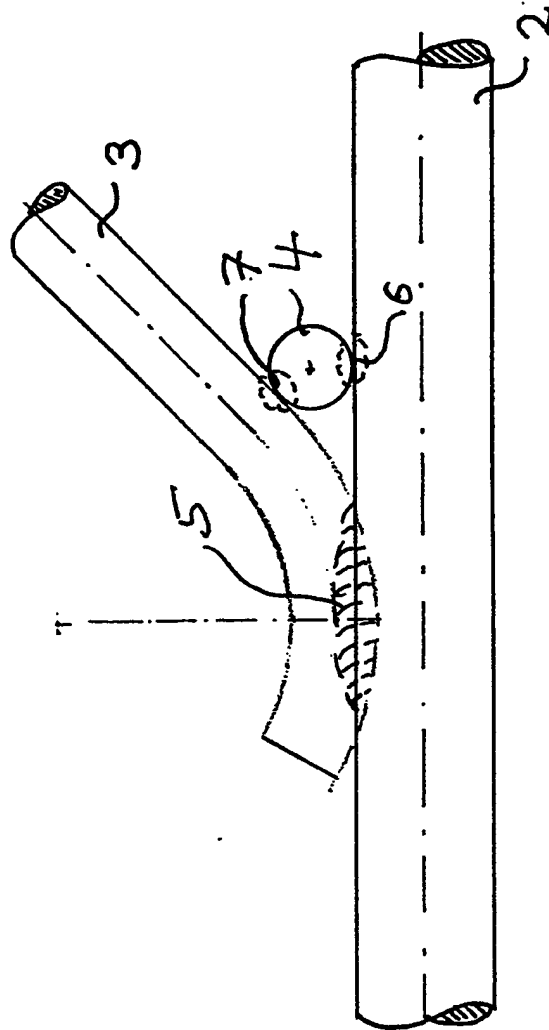


Fig 1b

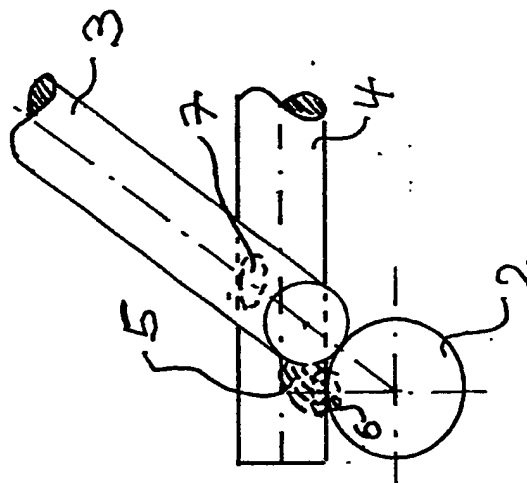


Fig 1a

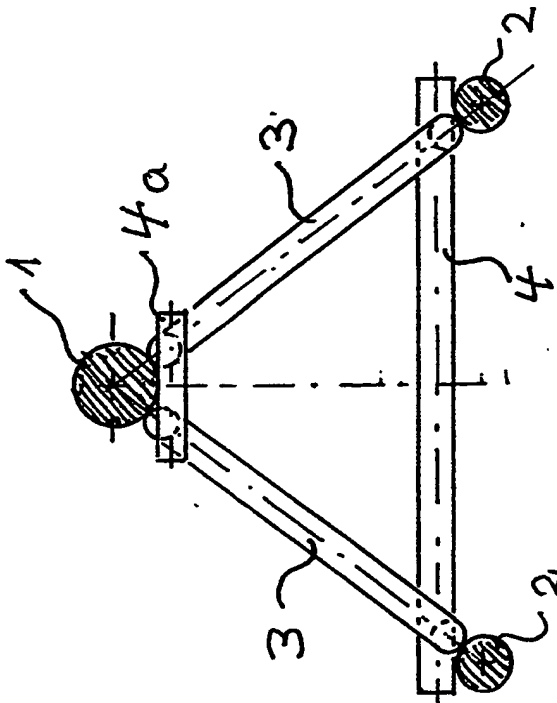


Fig 2a

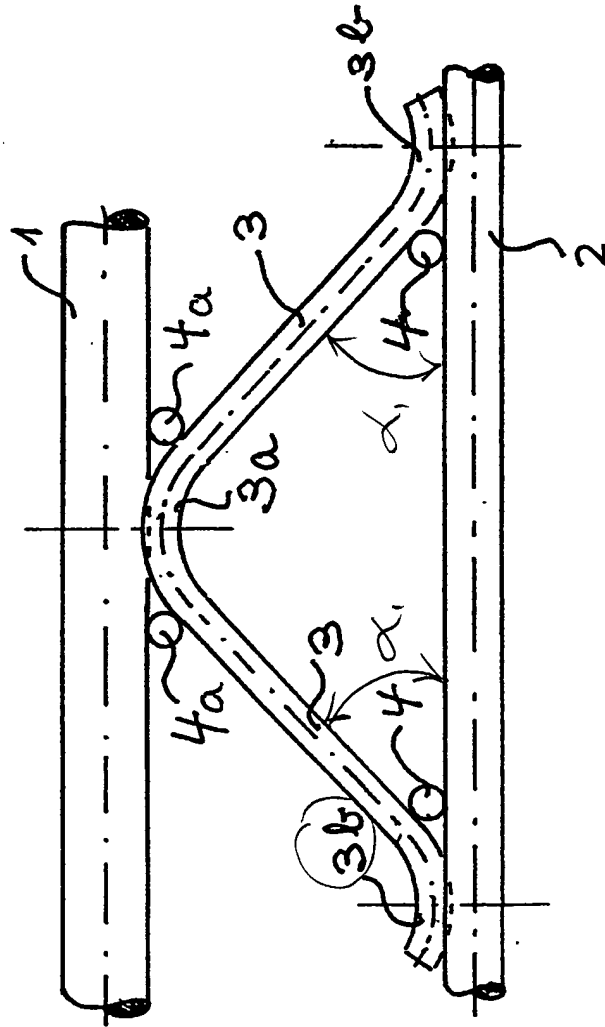
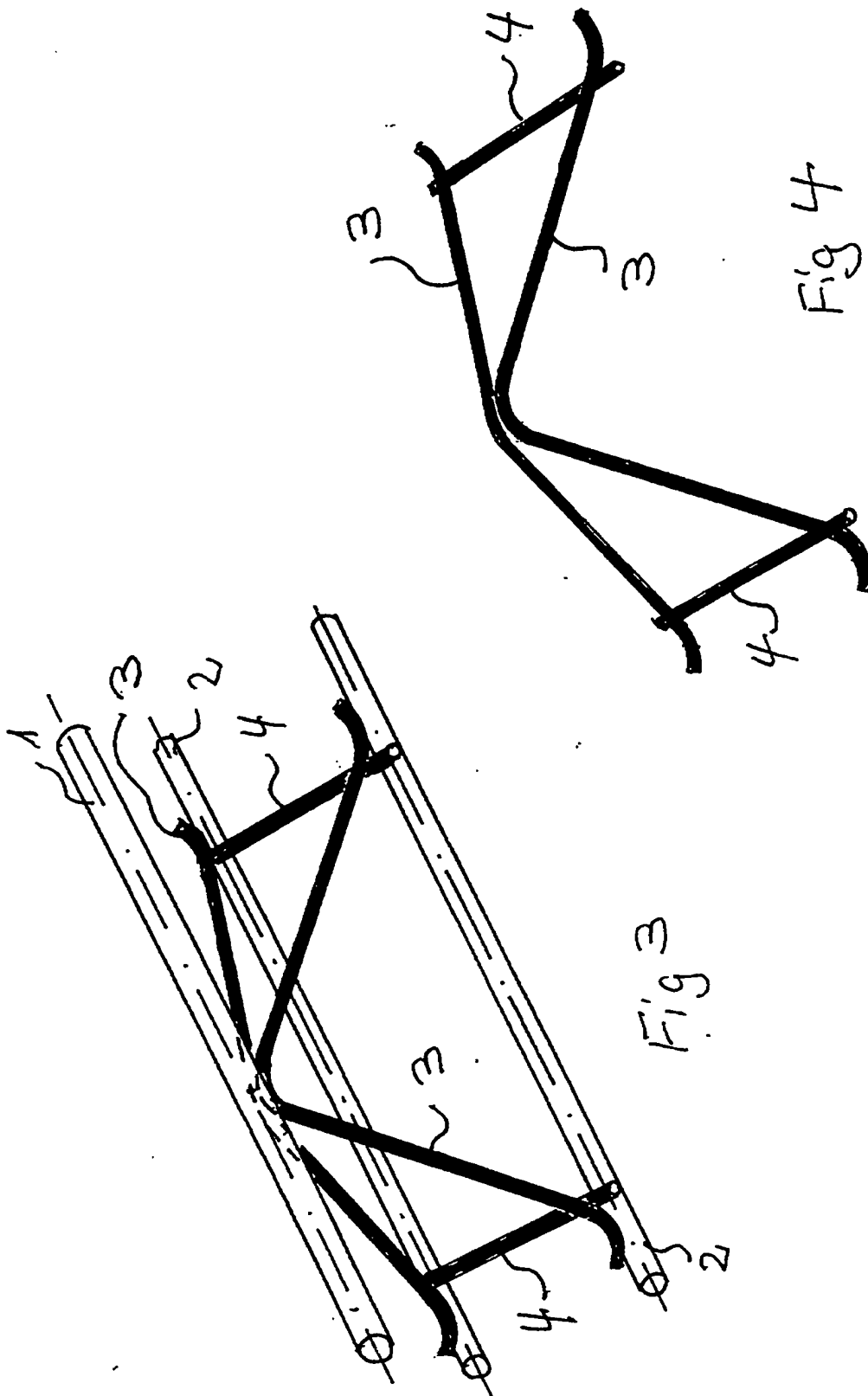
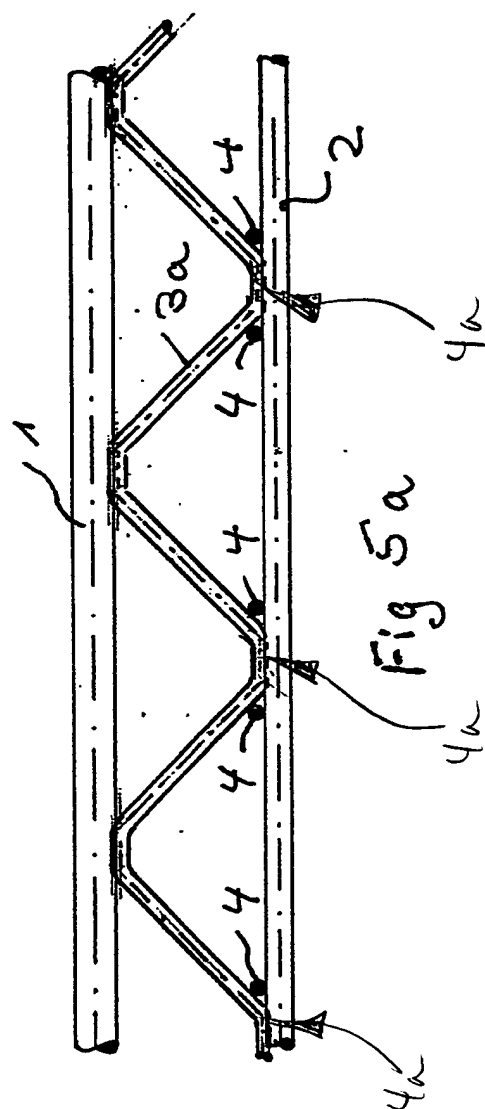
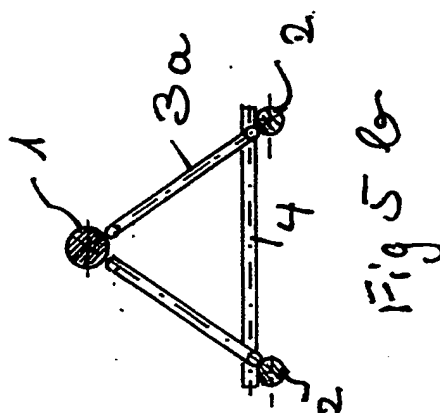


Fig 2b





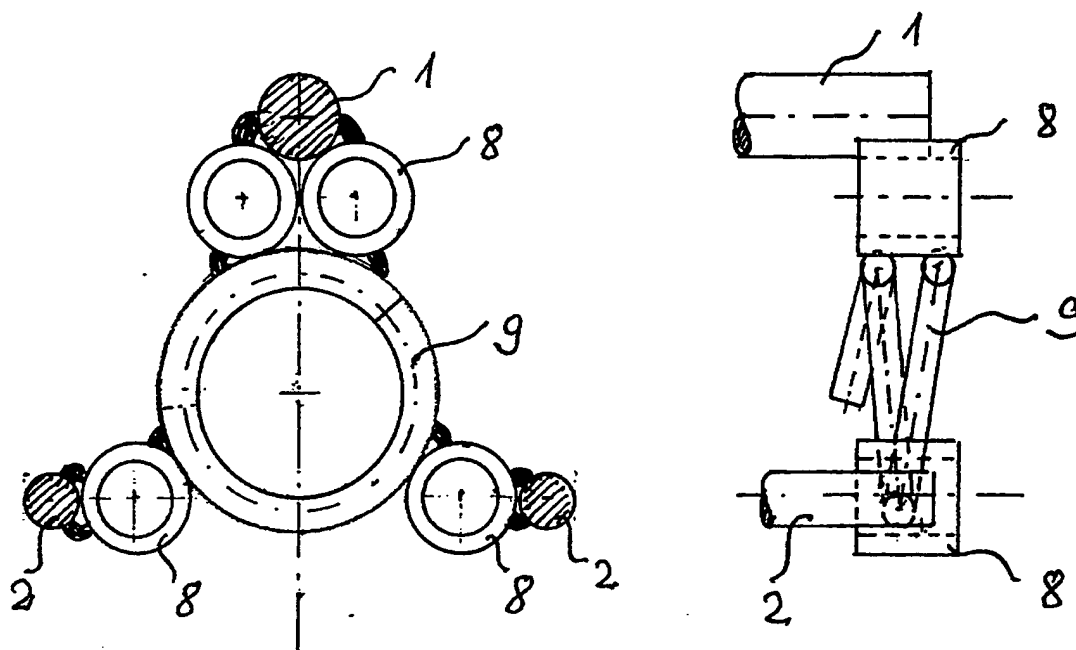


Fig 6

DERWENT-ACC-NO: 1997-395021
DERWENT-WEEK: 199925
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Lattice girder frame for tunnel development - has
transverse rods
located between bottom flange rods and framework rods,
bottom flange rods and
framework rods being connected together by weld, and
transverse rods also being
connected to them by welds

INVENTOR: SEIZ, R

PATENT-ASSIGNEE: ANKRA SPOL SRO[ANKRN], SEIZ RSPOL
SRO[SEIZI]

PRIORITY-DATA: 1996DE-1049781 (December 2, 1996)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|----------------|-------------------|----------|
| PAGES | MAIN-IPC | |
| CZ 285100 B6 | May 12, 1999 | N/A |
| 000 | E21D 011/20 | |
| DE 19711627 A1 | August 7, 1997 | N/A |
| 009 | E21D 011/20 | |
| DE 19711627 C2 | December 11, 1997 | N/A |
| 009 | E21D 011/20 | |
| SK 9701205 A3 | August 5, 1998 | N/A |
| 000 | E21D 011/18 | |
| CZ 9702132 A3 | February 17, 1999 | N/A |
| 000 | E21D 011/20 | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|----------------|-----------------|----------------|
| APPL-DATE | | |
| CZ 285100B6 | N/A | 1997CZ-0002132 |
| July 7, 1997 | | |
| CZ 285100B6 | Previous Publ. | CZ 9702132 |
| N/A | | |
| DE19711627A1 | N/A | 1997DE-1011627 |
| March 20, 1997 | | |
| DE19711627C2 | N/A | 1997DE-1011627 |
| March 20, 1997 | | |
| SK 9701205A3 | N/A | 1997SK-0001205 |

September 8, 1997
CZ 9702132A3 N/A
July 7, 1997

1997CZ-0002132

INT-CL (IPC): E21D011/15; E21D011/18 ; E21D011/20

ABSTRACTED-PUB-NO: DE19711627A

BASIC-ABSTRACT: The lattice girder frame has transverse rods (4) which are located between the bottom flange rods (2) and framework rods (3). The bottom flange rods and framework rods are connected together by a weld (5). The transverse rods are joined to the bottom flange rods and framework rods by welds (6,7).

The frame has additional transverse rods next to the welding of the top flange and framework rods and arranged between them. The additional transverse rods are connected to the top flange and the framework rods by welds.

ADVANTAGE - Enables a higher loading capacity of the weld joints.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1a,b/6

TITLE-TERMS:

LATTICE GIRDER FRAME TUNNEL DEVELOP TRANSVERSE ROD LOCATE
BOTTOM FLANGE ROD
FRAMEWORK ROD BOTTOM FLANGE ROD FRAMEWORK ROD CONNECT WELD
TRANSVERSE ROD
CONNECT WELD

DERWENT-CLASS: Q49

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-328718